THESIS LEIDEN. 1899

OVER DE VERTEERBAARHEID VAN MEEL

BIJ JONGE ZUIGELINGEN.

A. MONTAGNE Lz.

OVER DE VERTEERBAARHEID VAN MEEL BIJ JONGE ZUIGELINGEN.

Stoomdruk Eduard IJdo. — Leiden.

Over de verteerbaarheid van Meel bij Jonge Zuigelingen.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN,

OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS

D^R. H. A. LORENTZ,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE,

voor de Faculteit der Geneeskunde te verdedigen

op Donderdag 14 December 1899, des namiddags te 3 uur,

DOOR

ABRAHAM MONTAGNE Iz.,

GEBOREN TE 'S GRAVELAND.

LEIDEN. — EDUARD IJDO.
1899.

Aan mijne Moeder

en

Aan de nagedachtenis mijns Vaders.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/overdeverteerbaa0000abra

Bij het eindigen van mijne studiën aan deze Academie is het mij een aangename taak U, Hoogleeraren der Philosophische en Medische Faculteiten, mijnen dank te betuigen voor het van U genoten onderricht.

U, Hooggeleerde Veit, *dank ik voor de gelegenheid mij gegeven om ook op Uwe kliniek materiaal voor mijne proeven te verzamelen.*

Eveneens U, Hooggeleerde Siegenbeek van Heukelom, *dank ik voor het materiaal, dat ik bij secties van U ontving.*

Bovenal geldt mijn dank U, Hooggeleerde Nolen, *Hooggeachte Promotor, voor de welwillendheid en den steun, die ik ook bij de bewerking van dit proefschrift, van U mocht ondervinden.*

INHOUD.

Bladz.

Historisch Overzicht 1

Eigen proeven 29

Besluit 48

Stellingen 55

Historisch Overzicht.

„Auf einem Gebiete der Pathologie, welches noch so viele dunkle Punkte enthält, wie die Lehre von der Darmverdauung des Säuglings, ereignet es sich leicht, dass von Lehrbuch zu Lehrbuch, von einer Verhandlung gelehrter Vereine zur anderen gewisse Meinungen sich fortpflanzen, die mit der Zeit den Charakter von unantastbaren Axiomen annehmen. Geht man denselben aber etwas näher zu Leibe, so ergiebt sich, dass sie, ich will nicht sagen falsch, aber doch auch nicht durch so sichere Beweise gestützt sind, dass sie ohne Weiteres für richtig angenommen werden können."

Zoo begint HEUBNER den 16^{den} Jan. 1895 een voordracht in de Berliner medicin. Gesellschaft, [1]) en gaat dan een aanval doen op het „Dogme von der Unfähigkeit des Säuglings bis zum 6ten Lebensmonate Amylum zu verdauen."

[1]) HEUBNER. Ueber die Ausnützung des Mehls im Darme junger Säuglinge. Berl. Klin. Wochenschr. 1895. N^{0}. 10.

Deze leer vinden we in alle boeken over kinderziekten van den laatsten tijd verkondigd.

Een van de ergste tegenstanders van het geven van meel aan zuigelingen is UFFELMANN, [1]) die daarmee in ieder geval minstens tot de 10de maand wil wachten, en dringend aanraadt, een geregeld gebruik ervan tot het begin van het tweede jaar uit te stellen.

BIEDERT [2]) zegt, wanneer hij de surrogaten voor moedermelk bespreekt, en daarbij dan ook de LIEBIG'sche soep aanhaalt, dat de hoofdverdienste daarvan is „die nachdrückliche Anerkennung des von POLLITZER, ZWEIFEL u. A. auf Grund des nachgewiesenen Functionsdefekts der Speicheldrüsen begründeten Satzes: dass ein Säugling vor der Zahnentwicklung keine Amylacea haben dürfe, weil er sie nicht verdaue."

SEITZ [3]) wil tot denzelfden tijd er mee wachten.

UNGER [4]) houdt de toediening van meel, in wat voor vorm ook, in het eerste halfjaar voor schadelijk. En de oorzaak daarvan ligt „in der noch mangelhaften oder unvolkommenen functionirenden Thätigkeit der Speicheldrüsen vor dem ersten Halbjahre."

BAGINSKY [5]) laat kindermeel toe van het einde van

---

[1]) UFFELMANN. Handbuch der Kinderkrankheiten, naar SCHLOSSMANN. Jahrbuch für Kinderheilkunde u. physische Erziehung N. F. XLVII.

[2]) BIEDERT. Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

[3]) SEITZ. Grundriss der Kinderheilkunde, n. SCHLOSSMANN.

[4]) UNGER. Ueber Kinderernährung und Diätetik.

[5]) BAGINSKY. Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

de derde maand af, maar wijst er op, dat langdurig gebruik gemakkelijk dyspepsie veroorzaakt.

Henoch [1]) geeft absoluut verbod tot de 10de week.

Al die uitspraken baseeren zich op de meening, dat het digestievermogen voor amylum bij den zuigeling uiterst gering zou zijn, tengevolge van de geringe hoeveelheid speeksel, waarin bovendien ook slechts zeer weinig diastatisch ferment zich zou bevinden.

In oudere leerboeken, uit een tijd, toen men van de veranderingen, die het amylum bij de spijsvertering ondergaat, nog geen begrip had, vinden we over dit vraagstuk zeer verschillend geoordeeld.

Storch [2]) geeft aan pasgeboren kinderen reeds brei.

Billard [3]) wil bij de kunstmatige voeding in de eerste plaats melk geven, maar als deze niet verteerd wordt, ander voedsel probeeren .... „des fécules légères, telles que le sagon, l'arrowroot, la semoule, etc."

Braun [4]) zegt onder het hoofstuk: Künstliche Auffütterung: „Nach dem ersten Monate kann man bei guter Verdauung schon einen Brei von Reis oder Pfeilwurzelmehl, Arrowroot .... nehmen lassen."

---

[1]) Henoch. Vorlesungen über Kinderkrankheiten.

[2]) Dr. Johann Storchens alias Pelagi Theoretische u. Praktische Abhandlung von Kinderkrankheiten. IV. § 302.

[3]) Billard Traités des Maladies des Enfants nouveau-nés et à la mamelle, 1835 pag. 183.

[4]) Braun. Compendium der Kinderkrankheiten 1862. S. 19.

HENKE [1]) geeft uitgebreide voorschriften voor de kunstmatige voeding: de eerste 8 of 14 dagen alleen verdunde melk, daarna zal men spoedig het kind ook nog „etwas Nahrhafteres" moeten geven, en dan is het beste van alles „ein von gutem ausgebackenem altem Zwieback .... gekochten .... Brei." Wat zijn verdere voorschriften over reinheid en zorg bij het gereedmaken aangaat — het is alsof men een boek van de laatste jaren leest.

Dat kan minder gezegd worden van het werk van STEINER [2]) van veel later datum, waarin men als surrogaat voor de vrouwenmelk, behalve verschillende papsoorten, ook nog bier genoemd ziet.

Tegenover deze voorstanders van het meelgebruik bij jonge kinderen, ontbreekt het ook niet aan tegenstanders ervan.

HENNIG [3]) zegt, dat slechts bijzonder krachtige kinderen een aftreksel van wittebrood of z.g.n. papbeschuiten kunnen verdragen.

BEDNAR [4]) heeft een zeer eenvoudige en afdoende reden om het meel af te keuren; hij wijst er n.l. op, dat zoowel gezonde als zieke kinderen in de melk gedurende het

[1]) HENKE. Handbuch der Kinderkrankheiten, 1821.

[2]) STEINER. Compendium der Kinderziekten (vert. door TER KUILE), 1873, pag. 225.

[3]) HENNIG. Leerboek der ziekten van het kind (vert. door TER KUILE), 1865, pag. 2.

[4]) BEDNAR. Die Krankheiten der Neugeborenen u. Säuglinge, 1850, S. 57.

eerste levensjaar het beste voedsel vinden, „womit jede Polemik über die Vorzüge des Zwiebackes oder die des Weizenmehls oder die des Pfeilwurzelmehles u. d. g. zu Ende geführt wird."

Jorg [1]) zegt aangaande het geven van meel: „Breie von Zwieback, von weissem Brode, oder von Mehl muss ich in den ersten 4 bis 6 Monaten des kindlichen Lebens ganz widerrathen, indem sie dem zartem Darmkanale eines solchen Kindes noch zu vielen Beschwerden erregen."

En West [2]) geeft als reden op, dat bij den zuigeling de organen, waardoor het voedsel geassimileerd moet worden, „are frail and delicate and must not be overworked," terwijl de meelspijzen juist tot die klasse van zelfstandigheden behooren, waarvan de assimilatie moeilijk is.

Van een goede verklaring, waarom meel niet aan te bevelen was, kon natuurlijk eerst sprake zijn, toen men de inwerking van de spijsvertering daarop had leeren kennen.

In het begin van deze eeuw was reeds door scheikundigen ontdekt, dat amylum door verschillende procédés, b.v. door er gekiemde gerst bij te voegen, veranderingen onderging, waarbij het in een oplosbare stof veranderde, de eigenschap verloor met Iodium blauw gekleurd te worden en er ten laatste suiker gevormd werd.

[1]) Jorg. Handbuch zur Erkennen u. Heilen der Kinderkrankheiten, 1836, S. 217.

[2]) West. Lectures on the diseases of Infancy and Childhood, 1852.

Maar omtrent de veranderingen van meel in het dierlijk lichaam had men nog geen idee.

't Eerst maakten daaromtrent TIEDEMANN en GMELIN [1]) iets bekend, die in de maag van een gans, welke gedurende de laatste weken met niets anders dan meelpap gevoerd was, behalve meel ook suiker gevonden hadden. Zij schreven dat toe aan de inwerking van het maagsap.

Daardoor kwam LEUCHS, [2]) omdat, zooals hij zeide, maagsap en speeksel veel van elkander hadden, op de gedachte, dat laatste op meel te laten inwerken. Hij kwam tot het resultaat dat, wanneer hij bij meelpap speeksel voegde en dat mengsel eenigen tijd verwarmde, dit dun vloeibaar werd en duidelijk zoet. Op ongekookt meel was de inwerking veel minder, „und dies erklärt wohl auch, warum alle mehligen Nahrungsmittel durch Kochen oder Backen leichter verdaulich werden."

Hier zien we dus voor 't eerst geconstateerd de diastatische werking van 't speeksel.

Door talrijke onderzoekers werd dit feit gecontroleerd. Een van de voornaamste was MIAHLE. Deze hield in 1845 in de Académie des Sciences een voordracht, [3]) waarin hij mededeelde, dat hij op grond van zijn proeven tot de overtuiging was gekomen, dat het

[1]) Die Verdauung nach Versuchen v. TIEDEMANN u. GMELIN, 1826.
[2]) POGGENDORF's Annale XII.
[3]) Comptes rendus de l'Académie des Sciences XX, pag. 954 en volg.

werkende agens van het speeksel en dat van kiemende gerst hetzelfde was. Hij stelde voor het eerste den naam van diastase animale of salivaire, het tweede dien van diastase végétale of amilaire te geven.

Tevens gaf hij als zijn meening te kennen, dat bij de spijsvertering alleen aan het speeksel die diastatische kracht toekwam.

Daartegen verhieven nog in hetzelfde jaar Bouchardat en Sandras [1]) hun stem. Het feit, dat bij graanetende vogels de speekselklieren weinig ontwikkeld zijn, terwijl toch het graan goed verteerd wordt, had hen er toe gebracht naar nog een bron van een diastatisch werkend agens te zoeken.

Maagsap, gal, darmwand — niets van dat alles vertoonde de gezochte werking, zoo kwamen zij tot het pancreassap. Van de werking daarvan was volgens hen tot dien tijd niets zekers bekend.

Zij vonden nu dat het pancreassap en ook het speeksel zelf, met amylum vermengd, een sterke diastatische werking uitoefende.

Uit het pancreassap liet zich door een bepaalde bewerking ook weer de z.g.n. diastase afscheiden. Of deze hetzelfde was als de diastase van de kiemende gerst, daarover durfden zij zich niet uit te spreken.

De eersten, die deze eigenschap van het pancreassap

[1]) Comptes rendus de l'Académie des Sciences XX, pag. 1085 en volg.

ontdekt hadden, waren zij evenwel niet, want korten tijd voor hen had in Zwitserland VALENTIN [1]) reeds bekend gemaakt, dat pancreassap meelpap vloeibaar maakte en in dextrine, gom en druivensuiker veranderde.

Dat door latere onderzoekingen nauwkeuriger de veranderingen van het amylum is nagegaan, en b.v. gebleken is, dat allereerst als suiker maltose gevormd wordt, en glucose pas veel later optreedt, doet hier natuurlijk minder ter zake.

Van den tijd nu af, dat men had ontdekt, welke veranderingen het meel bij de spijsvertering onderging, en waardoor dat geschiedde, kon men met zekerheid nagaan of amylacea bij jonge zuigelingen verteerd zouden worden of niet; men moest daarvoor onderzoeken, of zij een diastatisch ferment produceerden.

En nu zijn de oudere onderzoekingen daaromtrent negatief uitgevallen.

BIDDER u. SCHMIDT zeggen in hun bekend werk [2]) over de spijsvertering, dat kinderen, die slechts eenige dagen oud zijn, in 't geheel geen speeksel produceeren; men vindt slechts een weinig mondslijm, en daarvan is „nach den an Kalbern gemachten Beobachtungen kaum zu zweifeln, dass er einen umsetzenden Einfluss auf Amylon nicht auszuüben vermag." Omtrent het

[1]) VALENTIN, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 1847, S. 356.

[2]) BIDDER u. SCHMIDT. Die Verdauungssäfte u. der Stoffwechsel, 1852, S. 23.

aanwezig zijn van diastatisch ferment in 't pancreassap zeggen zij niets.

Ritter [1]) onderzocht het mondsecreet van kleine kinderen op de volgende wijze: hij nam tulen zakjes met meelpap erin en liet deze 1 à 2 minuten in hun mond liggen; daarna beproefde hij suiker erin aan te toonen. De jongste kinderen, waarbij hem dat gelukte, waren een jongen van 41, en een meisje van 50 dagen, terwijl er zelfs nog oudere kinderen waren, bij wie het resultaat negatief was. Op grond van zijn proeven uitte Ritter de meening, dat het onmogelijk is een diastatische werking van het mondsecreet gedurende de eerste zes weken aan te toonen.

Eerst latere onderzoekers kwamen tot een ander resultaat.

Schiffer [2]) volgde dezelfde methode als Ritter, maar liet de meelpap omstreeks 5 minuten in den mond liggen.

Bij drie pas geboren kinderen (het oudste was 2 uur, het jongste slechts weinige minuten oud) kon hij een diastatische werking van het speeksel aantoonen.

---

[1]) Dr. Godfried Ritter Von Rittershain. Jahrbuch für Physiologie u. Pathologie des ersten Kindesalters I. 1868, naar

Korowin. Zur Frage über Assimilation der stärkehaltigen Speise bei Säuglingen. Jahrbuch für Kinderheilkunde u. physische Erziehung. N. F. VIII.

[2]) Schiffer. Ueber die saccharificirenden Eigenschaften des kindlichen Speichels. Archiv für Anatomie, Physiologie u. wissenschaftliche Medicin von Reichert u. Du Bois-Reymond, 1872.

Korowin [1]) volgde een andere manier; hij liet de kinderen op kleine sponsjes zuigen, perste die dan uit en liet het zoo verkregen speeksel op meelpap inwerken; hij kwam ook tot het resultaat dat reeds van de geboorte af in het speeksel een diastatisch ferment aanwezig is. Eveneens vielen zijn proeven met extract van de glandula parotis van kinderen van den leeftijd van 1 dag af, positief uit.

Hij onderzocht ook, of het pancreas reeds vroeg een diastatisch ferment afscheidde en werkte daartoe met het extract van het pancreas van kinderen op verschillenden leeftijd gestorven; eerst wanneer het kind meer dan 3 weken oud was geworden, kon hij een diastatische werking constateeren.

Zweifel [2]) heeft bijna alleen proeven genomen met materiaal bij sectie verkregen. Hij poogde eerst een diastatisch ferment in den darminhoud aan te toonen; dit gelukte hem echter niet. Vervolgens deed hij proeven met extracten van speekselklieren en pancreas.

Bij een kind van 18 dagen vond hij het extract van het pancreas nog niet, bij een van 2 maanden wel diastaseerend werkend. Bij pasgeboren kinderen kon hij in

---

[1]) Korowin. Zur Frage über Assimilation der stärkehaltigen Speise bei Säuglingen. Jahrbuch für Kinderheilkunde u. physische Erziehung N. F. VIII.

[2]) Zweifel, Untersuchungen über den Verdauungsapparat bei Neugeborenen. 1874.

de glandula submaxillaris niet, in de gland. parotis zeer duidelijk een diastatisch ferment aantoonen. [1])

Door al die onderzoekingen was de physiologie tot het besluit gekomen, dat ook bij zeer jonge zuigelingen reeds amylum verteerbaar moest zijn.

In de leerboeken over kinderziekten wordt, zooals we boven gezien hebben, dit echter nog steeds bestreden.

Het was nu in 't begin van 1895 dat HEUBNER daartegen zijn stem verhief.

Eerst vermeldt hij de verschillende onderzoekingen die reeds door de physiologen genomen waren, en waarbij algemeen gevonden was, dat het speeksel van jonge zuigelingen een diastaseerende werking had.

Het feit, dat nu toch in de leerboeken over kinderziekten vastgehouden wordt aan de onverteerbaarheid van het meel, schrijft hij hieraan toe, dat daarbij minder is gelet op wat de physiologie leert, dan wel op de dagelijksche ervaring. En deze doet zien, dat het grootbrengen van zuigelingen met het een of ander kinder-

---

[1]) Het geschrift van ZWEIFEL wordt meestal door de tegenstanders van de meelvoeding bij jonge zuigelingen aangehaald als voor hun meening pleitende.

Dat wordt waarschijnlijk het best hierdoor verklaard dat ZWEIFEL zelf, erop wijzende dat hij in de eerste weken geen diastatisch ferment in de gland. submaxillaris en het pancreas heeft kunnen aantoonen, zegt met het meelgebruik te willen wachten tot „alle Speicheldrüsen ihre vollkommene Ausbildung haben."

Maar uit zijn proeven is de noodzakelijkheid daarvan in 't geheel niet in te zien.

meel, hoe zeer ook aangeprezen, in den regel vrij slecht gelukt. Verder meent hij, dat de mededeeling van ZWEIFEL, die bij de sectie van een jongen zuigeling, welke met een dikke pap van NESTLÉ's kindermeel was gevoerd, maar daarvan in de laatste 2 dagen bijna niets meer gebruikt had, toch diens maag nog gevuld en sterk uitgezet vond door die pap, een groote impressie op de medici had gemaakt. En toch zou er uit dit geval juist zeer weinig te leeren vallen, daar vorm en concentratie van 't voedingsmiddel verkeerd genomen was, en ZWEIFEL zelfs onder die ongunstige omstandigheden een niet onbelangrijk deel van 't amylum in suiker veranderd vond. [1])

Eindelijk haalt hij nog de meening aan van „ein so erfahrener Praktiker" als JACOBI in New-York, die den raad geeft het pasgeboren kind met een mengsel van 1 deel melk op 5 deelen gersteslijm te voeden, als bewijs, dat ook de ervaringen in de praktijk met de meening, dat zuigelingen meel *wel* zouden kunnen verteren, toch niet zoo geheel en al in strijd zou zijn.

Daarna geeft hij een verslag van het onderzoek door zijn assistent Dr. CARSTENS op zijn instigatie verricht. De gang daarvan was deze: Aan een zuigeling werd, in

[1]) Dat ZWEIFEL suiker vond in dien maaginhoud, is niet te verwonderen, daar NESTLÉ's kindermeel zelf 33% suiker bevat. Van een veranderd zijn van meel in suiker zegt hij evenwel niets. HEUBNER schijnt, toen hij het verhaal las, niet aan de samenstelling van N's kindermeel gedacht te hebben.

plaats van melk, op dezelfde tijden en in een even groote hoeveelheid, meelpap gegeven. Nauwkeurig werd de hoeveeldheid amylum berekend. In den regel duurde de meelperiode 1 à 2 dagen; door kool werd begin en einde in den darminhoud aangegeven. De faeces van die periode werden opgevangen, gedroogd, onderzocht of er suiker in was (wat steeds negatief uitviel), daarna eenige uren met verdund zoutzuur gekookt om het eventueel daarin aanwezige meel in suiker om te zetten, dan de hoeveelheid daarvan bepaald, en zoo berekend, hoeveel onverteerd meel met de faeces was uitgescheiden. Wanneer men dat aftrok van het quantum meel, gedurende dien tijd gebruikt, verkreeg men de hoeveelheid, die de zuigeling verteerd had.

Zoo werden bij 4 kinderen (leeftijd 7 weken, 14 weken, 1 jaar, 14 weken) proeven genomen, en Heubner trok uit het resultaat daarvan het besluit, „dass selbst recht junge Kinder, deren keines das seinem Alter zukommende Gewicht besass, deren Verdauungsorgane also eher als abnorm schwach, denn als ausnahmsweise kräftig angesehen werden konnten, der ihnen zugewiesenen Aufgabe einer ausschliesslichen Kohlehydratverdauung sich vollständig gewachsen zeigten."

Toch wil hij daarmee niet zeggen, dat hij nu een voorstander ervan is geworden, om zuigelingen met meel groot te brengen. Integendeel — maar hij heeft daarvoor andere gronden, dan de in de leerboeken aangegevene.

Eerstens is door die proeven niet bewezen, dat nu ook weken en maanden lang het meel goed verdragen zou kunnen worden.

En al was dat zoo, dan zou het nog niet gaan, want men is gebonden aan 2 factoren: de dikte van de pap en de hoeveelheid voedsel, die men geven kan met betrekking tot de grootte van maag en darmkanaal. En nu kan men door berekening der calorieënwaarde gemakkelijk zien, dat men een kind, wanneer men het 't vereischte aantal calorieën wilde toevoeren, een hoeveelheid pap moest te eten geven, veel grooter, dan het zou kunnen verdragen.

Daarbij komt dan nog het gemis aan eiwit en vet, en eindelijk de hooge prijs.

Maar wel verdient de meelvoeding aanbeveling bij stoornissen in de spijsvertering van den zuigeling. Daarbij wordt dan het darmkanaal meer rust gegeven, terwijl bovendien het meel een slechte voedingsbodem is voor eiwitomzettende bacteriën, en dus een antiseptische werking kan uitoefenen. En deze aanbeveling steunt niet alleen op theoretische gronden, maar een ervaring van twee jaren, loopende over een niet gering aantal gevallen op zeer jeugdigen leeftijd tot bij pasgeborenen toe, heeft hem er het goede van doen inzien.

Niet alle meelsoorten zijn even goed. In 't algemeen verdient enkel meel de voorkeur boven de samengestelde kindermeelsoorten, en bij het eerste is dan

nog de plant, waarvan het afkomstig is, van belang.

Verder wijst hij er nog eens met nadruk op, dat enkele meelvoeding voor den zuigeling een hongerdiëet is.

Ten slotte vestigt hij de aandacht erop, dat zijn onderzoekingen een steun zijn voor een diätetische maatregel, nl. het verdunnen van melk met dunne meelpap. Want volgens zijn waarnemingen „bekommt doch selbst ganz jungen Säuglingen die Verdünnung der Milch mit dünner Kufecke- oder Reismehlsuppe besser, als die mit reiner Milchzuckerlösung."

Het verslag over verdere proefnemingen werd door Carstens [1]) gedaan in de Gesellschaft für Kinderheilkunde, den 19den Sept. 1895.

Bij nog 8 kinderen (leeftijd 5—15 weken) is door hem het vermogen om amylum te verteren nagegaan, en deze proeven zijn in denzelfden geest uitgevallen als de vorige n.l. dat „in sämmtlichen Fällen, zwar mit Unterschied, aber doch vorzüglich, das Mehl verdaut worden ist." Wel heeft hij echter de meening verkregen, dat als men aan jonge zuigelingen langen tijd achtereen meel voert, het vermogen om dit in suiker om te zetten, hoogstwaarschijnlijk gestadig vermindert. (Uit de

---

[1]) Carstens: Weitere Erfahrungen über die Ausnützung des Mehls im Darme junger Säuglinge. Verhandlungen der Zwölften Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde. 1896.

door Carstens opgegeven cijfers is dit besluit evenwel niet te trekken).

Eén van de zuigelingen is gedurende de meelperiode gestorven. Uit het feit, dat van het ileum af het gehalte aan amylum van den darminhoud meer en meer afneemt, trekt Carstens het besluit dat het waarschijnlijk is, dat ook het darmsap meel kan omzetten. (Een sterk bewijs is dit mijns inziens niet, daar het even goed verklaard kan worden uit het langer inwerken der reeds aanwezige fermenten).

Sommige van de proeven waren met verschillende soorten kindermeel genomen; ook deze werden goed verteerd, maar enkel meel werd toch beter verdragen.

Bij de discussie, die op deze voordracht volgde, nam eerst Heubner het woord, die er de aandacht op vestigde, dat volgens onderzoekingen van Hoppe-Seyler de toevoeging van meel bij de melkvoeding misschien ook daardoor nuttig kon werken, dat het een abnorme eiwitomzetting in den darm verhinderde.

Biedert, die op hem volgde, verheugde zich erover dat Heubner de meening uitsprak, dat eiwit in den darm ontleed kan worden. Dan mocht men ook niet wat men in de faeces van het voedsel over vond, als maatstaf voor de vertering gebruiken.

Die gedachte, dat men niet als verteerd, en dus het lichaam ten goede gekomen, mag beschouwen, wat men niet onverteerd in de faeces terugvindt, wordt

verder uitgewerkt in een stuk van A. Schlossmann. [1])

Deze begint met er op te wijzen, dat het geven van meel aan zuigelingen reeds zeer oud is, en ook in den tegenwoordigen tijd in geneeskundige kringen meer verbreid, dan men wel denken zou. Hij weet daarvoor twee oorzaken: de eerste is de ondervinding, dat door toevoeging van meel aan de koemelk de caseïne in fijner vlokken stolt; de tweede is de wensch om op die manier tegemoet te komen aan het tekort aan koolhydraten en vet, dat de verdunde koemelk heeft.

Om het eerste doel te bereiken behoeft men evenwel niet van meel gebruik te maken; daarvoor zijn andere methoden, die berusten op het principe van eiwit en vet in dezelfde verhouding te brengen als in de moedermelk. En wat het tweede aangaat — bij volwassenen is wel bekend, dat men een deel van het vet in het voedsel door koolhydraten kan vervangen, maar in hoeverre dat bij den zuigeling kan gebeuren, daar weten we niets van. En vooral wordt het bedenkelijk, wanneer men, in plaats van vet, amylum gaat geven, daar nu het organisme dit eerst in suiker moet omzetten. En juist in de eerste maanden heeft dit voor kinderen bijzondere moeilijkheden. Wel kan men van de geboorte

[1]) A. Shlossmann. Ueber die muthmaaslichen Schicksale des Mehles im Darme junger Säuglinge.
Jahrb. für Kinderheilk. N. F. XLVII, pag. 116 et 119.

af reeds een diastatisch ferment in het speeksel vinden. Volgens de onderzoekingen van ZWEIFEL echter wordt dit niet door alle speekselklieren afgescheiden, maar alleen door de gl. parotis. Verder heeft behalve ZWEIFEL ook KOROWIN gevonden, dat in de eerste weken het pancreassap geen diastatisch vermogen bezit.

Uit deze feiten heeft men nu het juiste besluit getrokken, dat men aan kinderen in de eerste weken geen meel mocht geven.

En dan haalt SCHLOSSMANN de reeds boven door mij vermelde leerboeken over kinderziekten aan, die alle hierin overeenstemmen, dat zij in de eerste weken het toedienen van meel absoluut verbieden. (Wanneer men echter nagaat, dat hun verbod zich uitstrekt minstens tot de 10de week (HENOCH) en zelfs tot de 10de maand (UFFELMANN), dan zal men moeten toestemmen dat het „juiste besluit, om aan kinderen in de eerste weken geen meel te geven," door de meesten toch wel wat heel royaal wordt toegepast).

En nu vermeldt hij verder hoe door de proeven van CARSTENS en de daaruit door HEUBNER getrokken besluiten, die meer en meer veldwinnende meening is aangevallen. Hij geeft een overzicht van die proeven en komt dan tot zijn groote bezwaar er tegen: dat er in 't geheel niet aan gedacht schijnt te zijn, dat meel in het darmkanaal op een andere wijze verdwijnen kan, dan door in suiker veranderd en geresorbeerd te worden,

n.l. door gisting. En dan wijst hij er op, hoe door verschillende onderzoekers bewezen is, dat in het darmkanaal gistings- en rottingsprocessen plaats hebben. Er was dus wel reden om er aan te denken, dat ook bij de proeven van CARSTENS dergelijke processen hun invloed hadden doen gelden, en hij heeft nu een aantal experimenten verricht om te zien, hoe groot het aandeel daarvan in het verdwijnen van 't meel wel zou kunnen zijn.

Zijn proeven zijn in 3 groepen te verdeelen.

De eerste groep bestaat uit proeven met meelpap en faeces; de tweede uit proeven met meelpap en reinculturen van bact. lactis aerogenes; bij de derde groep zijn reinculturen van bact. coli commune gebruikt. Hij werkte met $^1/_2$—$1\frac{1}{2}$% amylumoplossingen en wel van verschillende meelsoorten. Alle proeven werden aerob en anaerob genomen. De leeftijd van de kinderen, waarvan de faeces of de daaruit gekweekte reinculturen afkomstig waren, wordt niet opgegeven. Ze leden alle aan zware enteritides. De duur van de (26) proeven was voor het grootste deel 72 uur; van de overige 60 uur, (één van 48 uur.)

Het resultaat was het volgende.

Bij de eerste groep werd in 72 uur tot 39% van de koolhydraten ontleed; bij de tweede groep werd in denzelfden tijd bij aerobiose tot 57.4%, bij anaerobiose tot 88.7% ontleed, en bij de derde groep bij aerobiose zeer weinig, bij anaerobiose in 72 uur tot 39.8%. Nooit werd

in de oplossingen, in welke phase ook, suiker gevonden.

Een opgaaf van de gassen daarbij ontstaan en van de producten in de oplossingen gevonden, o. a. aceton, besluit het verslag der proeven.

Daarna gaat hij na, of de verhoudingen in het darmkanaal van den zuigeling zoo zijn, dat men dergelijke processen ook daar mag aannemen. En hij meent van wel, op deze gronden: 1°. vindt men in 't darmkanaal de microorganismen in grooten getale; ze behoeven zich dus niet eerst, zooals bij zijn proeven, te vermenigvuldigen; 2°. is de darminhoud in voortdurende beweging, waardoor steeds nieuwe gedeelten voor de bacteriën toegankelijk worden; 3°. wordt het onledingsproces hierdoor bevorderd, dat de alkalische darmwand aanhoudend een deel van de gevormde zure ontledingsproducten wegneemt, waardoor de bacteriën niet in hun ontwikkeling belemmerd worden.

En eindelijk vindt hij een verder bewijs er voor in den toestand der zuigelingen zelf en in dien van de faeces. De zoete reuk daarvan wijst op producten uit de reeks der vetzuren, hun schuimend uitzien op den rijkdom aan gassen. De buik der kinderen heeft regelmatig een hoogeren graad van tympanie, ja, hij meent zelfs, dat het niet moeilijk is, klinisch het beeld van de „Mehlzersetzungsintoxication" van dat der andere ziekten te scheiden. Bleeke bolle zuigelingen, die na afwisselende obstipatie en diarrhae plotseling zwaar ziek

worden, bovengenoemde ontlasting hebben, en comateus zijn, dat was het beeld van de kinderen, die hem het materiaal voor zijn onderzoekingen leverden. Bij alle had hij aceton in de urine gevonden, bij sommige in het destillaat ervan boterzuur.

Op dit stuk van Schlossmann volgde een onverkwikkelijk antwoord van Heubner [1]), in weinig hoffelijke termen vervat, en waarbij hij niet geheel rekening houdt met alles, wat hij vroeger in zijn voordracht over meelvoeding gezegd heeft. We zullen ons hier alleen bezig houden met de kern van het betoog, nl. zijn tegenwerpingen tegen de proeven van Schlossmann.

Allereerst wijst hij op verschil in concentratie van de door hem en door Schlossmann gebruikte meelsoepen, een verschil, dat nog grooter wordt als men bedenkt, dat reeds in 't duodenum een sterke waterabsorptie begint, en dat van grooten invloed zal zijn op de ontledende werking der bacteriën.

Verder is van belang, dat in den darm de meelsoep onder voortdurende beweging met den darmwand in aanraking is, waardoor aanhoudend resorptie van de gevormde suiker tot stand kan komen.

Dan het verschil in tijd; bij Schlossmann duur der proeven 60—72 uur, terwijl het voedsel in hoogstens

[1]) Heubner Säuglingsdarm u. Mehlverdauung. Jahrbuch für Kinderheilkunde N. F. XLVII.

42 uur, dikwijls in de helft of het derde deel daarvan, het darmkanaal doorloopt.

Die verschillen zijn zoo groot, dat uit de proeven van SCHLOSSMANN geen besluit te trekken is. Want het komt hier juist op de quantitatieve verhouding aan. Dat darmbacteriën een deel van het voedsel ontleden, dat anders aan het lichaam zou ten goede komen, was reeds lang bekend. Maar reeds ESCHERICH [1]) heeft er op gewezen, dat dit deel waarschijnlijk zeer gering is. [2])

En dan het voornaamste bezwaar: SCHLOSSMANN laat bij zijn proeven het diastatisch ferment, waarom juist alles draait, geheel weg.

Of dan niet het vinden van aceton in de urine een bewijs zou zijn voor de waarheid van SCHLOSSMANN's beweringen? Neen, want het is bekend, dat bij hongertoestanden aceton in de urine optreedt, en HEUBNER had er op gewezen, dat met meel gevoede kinderen nooit een voldoende hoeveelheid voedsel kregen.

En wat SCHLOSSMANN bedoelt met den reuk en het schuimend uitzien van de zuigelingenfaeces, daarvan begrijpt HEUBNER niets. Bij zijn proefnemingen was daarvan niets te bemerken geweest.

---

[1]) ESCHERICH. Die Darmbacterien des Säuglings und ihre Beziehungen zur Physiologie der Verdauung.

[2]) Volkomen waar, maar daar hier de quaestie loopt over ontleding van amylacea, en ESCHERICH daarover in 't geheel niet spreekt, is deze aanhaling zonder beteekenis.

Een antwoord van SCHLOSSMANN [1]) bleef natuurlijk niet uit. Het grootste gedeelte daarvan loopt over de door mij slechts even aangeduide onjuistheden in HEUBNER's stuk; waar hij diens argumenten tracht te ontzenuwen, is hij minder gelukkig. Hij bespreekt er twee.

De acetonquaestie wordt afgemaakt met er op te wijzen, dat hij niet alleen in de urine, maar ook bij zijn proeven in vitro dit lichaam heeft gevonden. 't Is mij niet duidelijk, wat voor bewijzende kracht dat heeft.

Het andere punt, waarin hij HEUBNER tracht te weerleggen, betreft het weglaten van het diastatisch ferment. En nu schiet hij bij zijn poging om te bewijzen, dat hij daartoe het recht had, zijn doel ver voorbij. Hij herinnert aan de verschillende onderzoekingen omtrent de aanwezigheid en de kracht van het diastatisch ferment bij zuigelingen, en zegt dan: „Dieses angebliche Ferment existirt eben bei jungen Säuglingen nicht in einer irgendwie praktisch in Bedeutung kommende Menge", en verder: „Ein Grund, bei meinen Zersetzungsversuchen zu dem Mehl und den Bacterien diastatisches Ferment hinzuzufügen lag also absolut nicht vor, da solches eben — soweit wir heute unterrichtet sind — bei der Verdauung junger Säuglinge keine Rolle spielt."

[1]) Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn O. HEUBNER zu meiem Aufsatze: Ueber die muthmaaslichen, etc.

Ja, als SCHLOSSMANN daar zoo vast van overtuigd was geweest, dan had hij zijn proeven wel achterwege kunnen laten. Want als hij in zijn vroeger stuk zegt: „Das Vorkommen von Gährungserscheinungen im Darme .... ist heute eine physiologisch völlig anerkannte Thatsache," en de overtuiging heeft, dat het diastatisch ferment bij zuigelingen geen rol speelt, dan behoefde hij werkelijk geen proeven te doen om te zien „wie gross wohl der Antheil der Zersetzung an dem Verschwinden des Mehles aus dem Darme junger Säuglinge sein *kann*"; dan kon hij uit de proeven van CARSTENS precies berekenen, hoe groot dat aandeel wezen *moet*, want een derde manier van verdwijnen is er voor het meel niet.

Over de andere argumenten van HEUBNER laat SCHLOSSMANN zich niet uit.

De proeven van SCHLOSSMANN waren voor een deel niet geheel nieuw, reeds voor hem was ook geëxperimenteerd met meelpap en zuigelingenfaeces, maar toen met het doel om na te gaan of er zich in de faeces een diastatisch ferment zou bevinden.

Die proeven waren in 1887 genomen door VON JAKSCH [1]) met faeces van zuigelingen en oudere kinderen, en hij kwam tot het besluit, „dass wenn auch nicht constant,

[1]) R. v. JAKSCH. Ueber das Vorkommen von Fermenten in den Faeces der Kinder nebst Bemerkungen über das Vorkommen von saccharificirenden Fermenten in Cysteninhalt.
Zeitschrift für physiologische Chemie, XII.

doch mindestens sehr häufig im Kinderkothe sacchari-ficirendes Ferment sich vorfindet."

En eenige maanden na het eerste stuk van Schloss-mann publiceerde E. Moro [1]) zijn proeven over hetzelfde onderwerp, aan 't einde waarvan hij als resultaat mede-deelt: „Der Darminhalt und Koth des Säuglings enthält in der Regel schon von der Geburt an diastatisches Enzym."

Beide bespreken ook de vraag, wat de oorsprong van dat ferment zou zijn.

Von Jaksch meent, dat er drie bronnen mogelijk zijn: 1°. de secretieproducten van het kind; 2°. de steeds in het darmkanaal aanwezige eiwitstoffen, daar deze volgens onderzoekingen van Seegen en Kratschmer [2]) een diastatische werking kunnen ontvouwen; 3°. is het naar de onderzoekingen van Wortmann mogelijk, dat de in den darm aanwezige microorganismen òf zelf diastaseerend werken of een diastatisch ferment produceeren.

Moro heeft getracht de vraag tot een oplossing te brengen. Hij deed daartoe proeven met reinculturen van bact. lactis aerogenes, bact. coli commune en een mengsel van beide. Hij kweekte die bacteriën op een voedings-bodem bestaande uit een 3% amylumpap, en een anderen

[1]) E. Moro. Untersuchungen über diastatisches Enzym in den Stühlen von Säuglingen und in der Muttermilch.
Jahrbuch für Kinderheilkunde N. F. XLVII.

[2]) Beitrag zur Kenntniss der sacharificirenden Fermente v. Prof. J. Seegen und Dr. Kratschmer. Archiv für die gesammte Physiologie von Pflüger. Bd. XIV.

waarin naar het voorschrift van Baginsky behalve amylum nog pepton en eenige zouten waren. De bacteriën ontwikkelden zich sterk, maar suiker was er niet aan te toonen. Ook een proef met den pepton houdenden voedingsbodem, anaerob uitgevoerd, gaf hetzelfde resultaat.

Nog een andere, veel eenvoudiger manier was er om den invloed der bacteriën te onderzoeken. Hij deed in een hoeveelheid meelpap een Oese met faeces, na een uur was er suiker in aan te toonen, terwijl de eerste verdunning van die cultuur, zelfs na drie dagen, hoewel het in 't microscopische beeld wemelde van bacteriën, geen spoor suiker bevatte. In 't eerste geval was blijkbaar de suikervorming door het in de faeces aanwezige ferment tot stand gekomen, terwijl dit bij de verdunning niet meer werkzaam was geweest.

Toen hij faecesbacteriën op bouillon gekweekt had, en deze bouillon gevoegd bij amylumpap, kon hij ook na negen dagen geen suiker in de vloeistof aantoonen.

Uit die proeven trok hij het besluit, „dass die Darm- bezw. Fäcesbacterien auf Stärke keinen fermentativen Einfluss in dem Sinne ausüben, dass dabei Zucker chemisch nachweisbar wird." Maar wel kunnen zij amylum omzetten, voor zoover zij dit voor hun stofwisseling noodig hebben. En het is dan ook zeer waarschijnlijk, dat daardoor in 't darmkanaal een deel van 't amylum verdwijnt, zonder dat het aan 't organisme ten goede komt.

De proeven van Moro zijn dus voor een deel in overeenstemming met die van Schlossmann: geen diastatische werking der darmbacteriën te constateeren; voor een ander deel evenwel niet. Schlossmann vond in zijn mengsel van meelpap en faeces nooit suiker, Moro bijna altijd.

De gevallen waarin Moro geen suiker kan aantoonen, zijn voor hem het bewijs, dat de werking van eiwitstoffen ook niet in aanmerking komt.

Er bleven dus voor hem als bron van het diastatisch ferment slechts de secretieproducten van den zuigeling over. En hij neemt dan als zoodanig het pancreassap aan, want in tegenstelling met Zweifel en Korowin is 't hem gelukt aan te toonen, dat ook bij de pasgeborenen het pancreas een diastatisch ferment produceert.

Maar bij kinderen, die de borst kregen, nam hij waar dat de faeces in 't algemeen sterker diastaseerend werkten, dan bij de kunstmatig gevoede kinderen. Dit bracht hem er toe na te gaan of hij in de moedermelk een diastatisch ferment kon aantoonen. Reeds voor hem hadden Bechamp en later Bouchut daarover proeven genomen, en hadden die vraag bevestigend beantwoord. Ook bij hem viel dat onderzoek positief uit. Bij borstkinderen moet men dus ook een deel van de diastatische werking der faeces aan het voedsel toeschrijven.

Een onderzoek van koemelk op diastatisch ferment viel negatief uit.

Heubner komt in 't begin van 1899 nog eens op zijn proeven met meelvoeding terug. Bij vergelijkende stofwisselingsproeven met zuigelingen is er één drie dagen met Kufecke's meel gevoed en daarbij het amylum „genau wie es die früheren Versuchen an andern, schwachen Kindern dargethan haben, recht gut verdaut."

Wanneer we nu nog eens een blik terugwerpen, dan zien we, dat van de twee tegenstanders in de „meelquaestie" Heubner ook in de eerste weken een voldoende speekselsecretie aanneemt met een in aanmerking komende hoeveelheid diastatisch ferment erin, terwijl Schlossmann dit ontkent. Hun verschil ligt niet zoo zeer in qualitatieve, als wel in quantitatieve grootheden. Het leek mij daarom van belang eens bij de secretieproducten van den zuigeling met nadruk op dat laatste te letten. Wel heeft ook Korowin daaromtrent eenige gegevens verstrekt, maar slechts gering in aantal, en een nader onderzoek scheen me daarom gewenscht.

Eigen proeven.

Er stonden mij tot het verkrijgen van materiaal voor mijn proeven, verschillende wegen open.

Ten eerste bij het levende kind.

Daarbij kon men nagaan of in 't speeksel een diastatisch ferment aanwezig was, en daarvan dan bepalen hoeveel suiker er door in een bepaalden tijd werd gevormd. Een dergelijk onderzoek kon ook met de faeces geschieden.

Ten tweede bij sectie van zuigelingen.

Daarbij kon men speekselklieren en pancreas extraheeren en de werking van dat extract of van de fijngesneden klier zelf op amylum nagaan. Verder kon men den darminhoud op verschillende plaatsen van het darmkanaal op de al of niet aanwezigheid van diastatisch ferment onderzoekən.

Allereerst dus de proeven met materiaal van het levende kind afkomstig.

Proeven met speeksel.

De gang van mijn onderzoek was deze:

Ik liet het kind eenige minuten (in den regel ± 5)

op een sterielen Tupfer zuigen; door weging er voor en er na werd het gewicht van het speeksel bepaald. Van te voren was de mond schoongemaakt.

Vervolgens werd de Tupfer met een afgemeten hoeveelheid meelpap in de broedstoof geplaatst, waarin een temperatuur was van $\pm$ 37.5° C.

Ik gebruikte bij deze proeven steeds een 3% pap van amylum solani. Herhaaldelijk werd gecontroleerd of er in het meel suiker aanwezig was, of er zich in de broedstoof, zonder dat er diastatisch ferment was bijgevoegd, in overeenkomstige tijden in ontwikkelde; steeds viel dat onderzoek negatief uit.

DE V.	1490 mgr. speeksel + 50 cM³ pap.	
5 md.	na 6½ u.	1.57% maltose
	na 23 u.	2.17% „
L.	980 mgr. speeksel + 30 cM³ pap.	
4¾ md.	na 28 u.	1.65% maltose.
H.	1800 mgr. speeksel + 65 cM³ pap.	
3¾ md.	na 6 u.	1.41% maltose.
	na 23 u.	2.% „
W.	1060 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
3½ md.	na 23¾ u.	1.87% maltose.
v. D. L.	850 mgr. speeksel + 50 cM³ pap.	
3½ md.	na 10¼ u.	0.96% maltose.
v. E.	980 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
3¼ md.	na 10¼ u.	1.5% maltose.
	na 23½ u.	2.46%. „

S.	1640 mgr. speeksel + 50 cM³ pap.	
3 md.	na 8¼ u.	1.44% maltose.
	na 20½ u.	2.23% „
S.	2380 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
2¼ md.	na 10¾ u.	1.29% maltose.
v. S.	800 mgr. speeksel + 60 cM³ pap.	
2 md.	na 8 u.	0.36% maltose.
	na 24 u.	0.63% „
H.	860 mgr. speeksel + 40 cM³ pap.	
1¾ md.	na 9½ u.	0.4% maltose.
	na 23¼ u.	1.8% „
P.	1560 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
1½ md.	na 7½ u.	0.58% maltose.
	na 28 u.	1.95% „
DE V.	1330 mgr. speeksel + 40 cM³ pap.	
1½ md.	na 7 u.	0.93% maltose.
DE J.	1020 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
1½ md.	na 6¼ u.	0.6% maltose.
	na 22½ u.	1.5% „
K.	530 mgr. speeksel + 20 cM³ pap.	
1½ md.	na 27 u.	0.78% maltose.
v. D. M.	950 mgr. speeksel + 30 cM³ pap.	
4½ week.	na 7 u.	0.6% maltose.
	na 23¾ u.	1.4% „
v. L.	400 mgr. speeksel + 25 cM³ pap.	
3 weken.	na 23 u.	1.47% maltose.
W.	270 mgr. speeksel + 33 cM³ pap.	
3 weken.	na 23 u.	0.3% maltose.

v. d. L	480 mgr. speeksel + 35 cM³ pap.	
$2\frac{3}{4}$ week.	na $8\frac{1}{2}$	0.9% maltose.
	na ± 20 u	1.8% „
H.	200 mgr. speeksel + 40 cM³ pap.	
2 weken.	na 24 u.	0.91% maltose.
N.	370 mgr. speeksel + 30 cM³ pap.	
10 dagen.	na 48 u.	0.82% maltose.
v. L.	540 mgr. speeksel + 45 cM³ pap.	
7 dagen.	na ± 22 u.	1.4% maltose.
M.	760 mgr. speeksel + 30 cM³ pap.	
7 dagen.	na $23\frac{3}{4}$ u.	1.71% maltose.
S.	110 mgr. speeksel + 25 cM³ pap.	
7 dagen.	na ± 22 u.	0.76% maltose.
v. B.	820 mgr. speeksel + 60 cM³ pap.	
6 dagen.	na 24 u.	1.8% maltose.
N.	80 mgr. speeksel + 20 cM³ pap.	
6 dagen.	na 48 u.	geen suiker.
X.	700 mgr. speeksel + 40 cM³ pap.	
4 dagen.	na 16 u.	0.96% maltose.
N.	240 mgr. speeksel + 20 cM³ pap.	
3 dagen.	na $22\frac{1}{2}$ u.	0.39% maltose.
Y.	165 mgr. speeksel + 32 cM³ pap.	
$2\frac{1}{2}$ dag.	na 29 u.	1.24% maltose.
K.	530 mgr. speeksel + 35 cM³ pap.	
2 dagen.	na $23\frac{3}{4}$ u.	1.65% maltose.
H.	320 mgr. speeksel + 40 cM³ pap.	
2 dagen.	na $22\frac{1}{2}$ u.	0.6% maltose.

v. G.	320 mgr. speeksel + 60 cM³ pap.	
40 uur.	na 24¼ u.	0.81% maltose.
B.	600 mgr. speeksel + 55 cM³ pap.	
20 u.	na 10½ u.	0.6% maltose.
	na 24 u.	1.1% „
Y.	650 mgr. speeksel + 30 cM³ pap.	
12 u.	na 27 u.	1.65% maltose.
Z.	130 mgr. speeksel + 25 cM³ pap.	
4 u.	na 20 u.	0.36% maltose.
v. K.	460 mgr. speeksel + 35 cM³ pap.	
2½ u.	na 9½ u.	0.45% maltose.
	na 24½ u.	1.% „ [1]).

Wij zien uit deze tabel, dat ook bij zeer jonge kinderen, zelfs bij pasgeborenen, het speeksel een duidelijke diastatische werking vertoont en een vrij groote hoeveelheid amylum in suiker kan omzetten.

De bepaling van het suikergehalte verrichtte ik naar Fehling. Ik maakte de berekening alsof alle gevonden suiker maltose was. Dat laatste nu is niet geheel juist. Na ongeveer 24 uur was er, wanneer de diastatische werking vrij sterk was geweest, ook glucose in de vloeistof aan te toonen. Deze reduceert nl. Barfoed's reagens (een oplossing van koperacetaat) wel, maltose niet. Quantitatief kan zij er evenwel niet mee bepaald worden. Toch kon ik eenigszins, en voor mijn doel nauwkeurig ge-

[1]) Ik onderzocht ook eens de diastatische werking van mijn eigen speeksel:
2 cM³. speeksel + 80 cM³. pap. Na 15½ u. 1.5% maltose.

noeg, nagaan hoeveel glucose gevormd was. Ik maakte een aantal glucoseoplossingen van verschillende sterkte, nam daarvan gelijke hoeveelheden, en deed bij elk hetzelfde quantum BARFOED's reagens. Zoo kreeg ik na koking een schaal van neerslagen van verschillende dichtheid. Door nu de te onderzoeken vloeistoffen op dezelfde wijze te behandelen, kon ik door vergelijking vrij zeker bepalen, hoeveel glucose er in was. Het grootste gehalte, dat ik heb gevonden, bedroeg ± 0.2%.

De hoeveelheid speeksel, die ik verkreeg door de kinderen ± 5 minuten op een Tupfer te laten zuigen, varieerde zeer, maar groot was ook het verschil in den ijver, waarmee zij zuigbewegingen maakten. Ik heb den indruk gekregen dat bij kinderen van omstreeks denzelfden leeftijd het verschil niet zoozeer lag aan meer of minder abundante secretie, als wel voor verreweg het grootste deel aan het onderscheid in tijd waarin — niet de Tupfer in den mond was, maar — er werkelijk gezogen werd.

Het speeksel heeft bij mijne proeven slechts op zeer onvoordeelige manier kunnen inwerken. Besloten in een Tupfer, en in rust, ziedaar twee uiterst ongunstige omstandigheden. De resultaten in de tabel vermeld, geven dus niet aan, hoeveel amylum die bepaalde hoeveelheden speeksel wel zouden kunnen omzetten, maar alleen, hoeveel zij het onder de bovengenoemde ongunstige voorwaarden gedaan hebben.

Proeven met faeces.

Een afgewogen hoeveelheid faeces werd weder met een bepaalde hoeveelheid pap in de broedstoof geplaatst.

v. D. H.	400 mgr. faeces + 40 cM³ pap.	
$3\frac{1}{4}$ md.	na 18 u.	0.6% maltose.
K.	275 mgr. faeces + 35 cM³ pap.	
2 md.	na $10\frac{3}{4}$ u.	0.9% maltose.
H.	410 mgr. faeces + 20 cM³ pap.	
$1\frac{3}{4}$ md.	na 21 u.	geen suiker
	na 45 u.	spoor „
v. S.	400 mgr. faeces + 60 cM³ pap.	
7 weken.	na ± 20 u.	0.3% maltose.
DE V.	150 mgr. faeces + 20 cM³ pap.	
$1\frac{1}{2}$ md.	na $23\frac{1}{4}$ u.	0.6% maltose.
N. N.	60 (?) mgr. faeces + 18 cM³ pap.	
10 dagen.	na 25 u.	0.6% maltose.
v. B.	150 mgr. faeces + 30 cM³ pap.	
7 dagen.	na $22\frac{1}{2}$ u.	0.18% maltose.
B.	500 mgr. faeces + 50 cM³ pap.	
6 dagen.	na $21\frac{1}{2}$ u.	0.34% maltose.
v. G.	300 mgr. faeces + 40 cM³ pap.	
6 dagen.	na $23\frac{1}{4}$ u.	0.67% maltose.
N. N.	360 mgr. faeces + 20 cM³ pap.	
6 dagen.	na $21\frac{3}{4}$ u.	0.64% maltose.
v. K.	400 mgr. faeces + 50 cM³ pap.	
3 dagen.	na 21 u.	0.52% maltose.

v. B.	1000 mgr. faeces + 50 cM³ pap.	
24 u.	na 18 u.	0.6% maltose.
v. E.	460 mgr. faeces + 25 cM³ pap.	
21 u.	na 16 u.	0.55% maltose.

Er werd hier dus regelmatig een diastatisch ferment in de faeces aangetroffen. De uitslag van deze proeven is derhalve geheel en al in strijd met het resultaat waartoe SCHLOSSMANN gekomen is. Waar deze meelpap met faeces in de broedstoof zette, vond hij in geen phase suiker. Bij mijne proeven werd deze steeds gevonden. Deze zijn daarbij geheel in overeenstemming met die van VON JACKSCH en MORO. Hoe het nu komt, dat SCHLOSSMANN zulke uitkomsten verkreeg, kan ik niet verklaren. Het verschil in concentratie van de gebruikte meelpap kan daarvan de oorzaak niet zijn, want bij mijn daaromtrent gedaan onderzoek, kreeg ik wel suiker.

Mijne proeven om te controleeren of men hier aan bacteriënwerking moest denken, vielen steeds negatief uit.

Ik zette faeces met pap in de broedstoof en bepaalde na zekeren tijd de hoeveelheid gevonden suiker; na mij zoo van het diastatisch vermogen der faeces vergewist te hebben, entte ik uit de vlocistof in versche meelpap en zette deze daarna in de broedstoof. Geen enkele maal kon ik na verloop van niet al te langen tijd suiker

aantoonen; bij éene proef, waar ik vier dagen wachtte, vertoonde zich een spoor suiker; dit aan bacteriën-werking toe te schrijven, is onnoodig, en indien men het al wilde, zou het nog slechts bewijzen, dat deze praktisch te veronachtzamen is.

Eéne tegenwerping kon nog gemaakt worden; bij het eerste mengsel van meelpap en faeces vonden de bacteriën een voedingsbodem met een ander gehalte aan eiwit en zouten dan de tweede maal. Daarom nam ik gelijke hoeveelheden pap en gelijke hoeveelheden faeces; het eene mengsel werd gekookt om de diastatische kracht van de faeces te vernietigen, en den volgenden dag daarin van uit het andere mengsel, waarin zich suiker gevormd had, geënt. Op deze wijze meende ik zooveel mogelijk aan het genoemde bezwaar te zijn tegemoet gekomen.

Ook hier werd geen suiker gevormd.

De uitslag van mijne proeven was dien aangaande dus dezelfde als bij die van Moro.

Wat de werking van eiwitstoffen aangaat, mijne proeven, die nu volgen, hebben mij daaraan geene praktische waarde doen toekennen. Trouwens, Seegen en Kratschmer zelf hebben er dadelijk op gewezen, dat het vrij lang duurt, voordat er suiker gevormd wordt, en dat „die Menge des gebildeten Zuckers .... immer nur verschwindend klein (ist) im Vergleiche mit jener, welche durch Speichel und Pancreasextract erzeugt wird."

Proeven met materiaal bij sectie verkregen.

Hier konden proeven genomen worden met extracten van de gland. parotis, pancreas, en darmwand, of deze zelf in fijnverdeelden toestand met meelpap te zamen gebracht worden; ook kon de diastatische kracht van den darminhoud op verschillende plaatsen worden nagegaan.

A. doodgeboren.

Pancreas. 1840 mgr.

geextraheerd met 15 cM^3 aq. dest. in ijskast 40 u.

extract + pap āā. na 2 u. geen suiker.

„ 24 „ „ „

Verder geextraheerd 3 × 24 u. in ijskast, toen 17 u. op kamertemperatuur.

Extract + pap āā. Na 28 u. suiker aan te toonen.

Glandula parotis 800 mgr.

geextraheerd met 8 gr. aq. dest. in ijskast 36 u.

extract + pap āā. Na 2 u. duidelijk suiker.

B. 4 dagen.

Pancreas. Eerst na .... dagen met extract een spoor suiker verkregen.

Spier. Met extract geen suiker verkregen.

Bloed. Eerst na dagen een spoor van diastatische werking.

Inhoud begin dundarm 1200 mgr.

+ 35 cM^3 pap. Na 12 u. spoor suiker

na 38 u. 0.37% maltose.

Gedeelte dundarmwand (begin)

+ 30 cM³ pap. Na 28 u. geen suiker.

Gedeelte dundarmwand (midden).

+ 35 cM³ pap. Na 27½ u. spoor suiker.

C. doodgeboren.

Pancreas, diastatische werking niet noemenswaard.

Inhoud midden dundarm 520 mgr.

+ 30 cM³ pap. Na 19 u. 1.65% maltose.

Maaginhoud (dik slijmig) 530 mgr.

+ 20 cM³ pap. Na 14 u. spoor suiker.

na 39 u. 0.18% maltose.

Meconium 3700 mgr. + 60 cM³ pap. Na 23½ u. 1.2% maltose.

D. doodgeboren, niet voldragen, lengte 45 cM.

Pancreas 640 mgr. fijn gesneden.

+ 20 cM³ pap. na 16 u. geen suiker.

na 44 u. duidelijk „

Maaginhoud, geel slijmig, ondoorzichtig, reactie zwak zuur, geen HCl. aan te toonen.

1185 mgr. + 20 cM³ pap. Na 14 u. spoor suiker.

Inhoud dunne darm 720 mgr.

+ 20 cM³ pap. Na 23½ u. 2.55% maltose.

Inhoud dikke darm 1430 mgr.

+ 20 cM³ pap. Na 21 u. 0.81% „

E. doodgeboren.

Maaginhoud slijmig bloedig; reactie neutraal.

2710 mgr. + 35 cM³ pap. Na 2 dagen spoor suiker.

Inhoud dunne darm (begin) 180 mgr.

+ 20 cM³ pap. Na 22¾ u. 1.5% maltose.

Inhoud dunne darm (midden) 2500 mgr.

+ 30 cM³ pap. Na 23 u. 1.98% maltose.

Maagwand 1050 mgr.

+ 20 cM³ pap. Na 2 dagen suiker twijfelachtig.

Wand dunne darm (midden) 500 mgr.

+ 23 cM³ pap. Na 17 u. suiker twijfelachtig.

Wand dunne darm (einde) 380 mgr.

+ 18 cM³ pap. Na 17 u. suiker twijfelachtig.

F. doodgeboren.

Pancreas 1150 mgr. fijngesneden.

+ 45 cM³ pap. Na 24 u. ± 0.15% maltose.

Maaginhoud licht bloedig getingeerd, zwak zuur, geen HCl. 1130 mgr.

+ 50 cM³ pap. Na 2 dagen spoor suiker.

Inhoud begin dunne darm 780 mgr.

+ 24 cM³ pap. Na 40 u. 1.29% maltose.

Inhoud midden dunne darm 1480 mgr.

+ 40 cN³ pap. Na 9½ u. 0.97% maltose.

Inhoud einde dunne darm 960 mgr.

+ 36 cM³ pap. Na 15¼ u. 1.14% maltose.

G. doodgeboren.

Glandula submaxillaris 320 mgr.

\+ 24 cM³ pap. Na ± 30 u. 0.3% maltose.

Pancreas 1350 mgr.

\+ 43 cM³ pap. Na 5 dagen geen suiker.

H. 6 maanden.

Gal + pap 1 : 3. Na $2\frac{3}{4}$ dag spoor suiker.

Pancreas 6.900 gr. fijngewreven.

geextraheerd met 50 cM³ aq. dest. in ijskast 18 u.

extract + pap āā. Na 23 u. 0.94% maltose.

Inhoud ondereind dundarm, boongrootte.

\+ 12 cM³ pap. Na $15\frac{1}{2}$ u. 1.33% maltose.

Wij zien hier een belangrijke diastatische werking van den darminhoud. Dat is dus een ander resultaat dan Zweifel verkreeg; deze kon, zooals hij in de inleiding van zijn geschrift vermeldde, geen ferment in den darminhoud aantoonen. Hoe hij die proeven had ingericht, deelt hij niet mede; een verklaring er voor is dus niet te geven.

Bij de proeven met darminhoud, die van pasgeboren kinderen afkomstig was, viel de werkzaamheid van darmbacteriën geheel weg, daar deze volgens alle onderzoekers daarin niet voorkomen, en het ook mij nooit gelukt is, bij enting daaruit cultures te verkrijgen. De groote diastatische werking zou dus hier geheel moeten worden

toegeschreven aan een ferment, dat door den doodgeborene reeds interuterien was geproduceerd. Toch was er aan nog eene mogelijkheid te denken. De darminhoud van het foetus bestaat uit wat door de klierapparaten is afgescheiden, darmepitheliën, en hetgeen met het vruchtwater is ingeslikt — want dat dit gebeurt, wordt algemeen als zeker beschouwd. Nu zou het mogelijk kunnen zijn, dat dit laatste diastaseerende eigenschappen bezat, waardoor althans een deel van de werking van den darminhoud verklaard moest worden. In de literatuur kon ik hieromtrent niets vinden, het scheen mij dus wenschelijk dit door eigen proeven na te gaan.

Vr. v. L.

Liquor amnii steriel opgevangen $\pm$ 15 cM^3.

$+ \pm$ 27 cM.^{3} pap. Na 15 u. 0.67 % maltose

dus berekend op de 27 cM^3. pap. 1% „

Vr. S.

Liquor amnii steriel opgevangen $\pm$ 3.5 cM^3.

$+$ 40 cM^3. pap. Na 16 u. 0.9 % maltose.

Wij zien dus dat de liquor amnii een aanmerkelijk diastatisch vermogen bezit. Tot mijn spijt was ik niet in de gelegenheid daaromtrent nog meer proeven te doen [1]).

[1]) Ik heb nog den liquor amnii van een ecclamptica kunnen onderzoeken. Ook daarin was een diastatisch ferment aan te toonen, maar van belangrijk geringer kracht dan dat bij de vorige puerperae.

Wellicht zou het niet oninteressant zijn een vergelijkend onderzoek in te stellen naar de diastatische kracht van den liquor amnii, het placentairbloed en de eerste urine van den neonatus.

Als uitslag van mijne proeven met pancreasextract of pancreasweefsel zien wij, dat de diastatische werking daarvan in ieder geval praktisch niets te beteekenen heeft. De vraag is nu: kunnen wij dus zeggen, dat bij 't leven van den jongen zuigeling de kracht van het diastatisch ferment ook geheel te veronachtzamen zal zijn. En daarop kan mijns inziens in 't geheel niet bevestigend geantwoord worden. Alle onderzoekers die dierproeven met pancreassap of -extract genomen hebben, wijzen er met nadruk op, dat het van groot belang is, dat het proefdier gedood wordt op een bepaalden tijd na den maaltijd, omdat dan de klier het meest werkzaam is, en dus de voorwaarden tot het verkrijgen van het secreet of het maken van een goed werkzaam extract het gunstigst zijn. Daarvan was hier natuurlijk geen sprake; wanneer de laatste maaltijd was geweest bij het kind van 4 dagen, weet ik niet; bij de kinderen, die doodgeboren waren, viel de invloed van een maaltijd geheel weg; in plaats dus van onder gunstige voorwaarden te zijn voor 't gelukken van onze proeven, waren wij in de denkbaar ongunstigste.

Maar al nemen wij dat in aanmerking, dan schijnt toch in ieder geval de diastatische kracht van het pan-

creassap in den eersten tijd ten achter te staan bij dat van de glandula parotis. De resultaten, verkregen bij kind A., waar de omstandigheden voor het pancreasextract gunstiger waren dan die voor het parotisextract, (in vergelijking minder water en langer extractietijd) pleiten daar ten minste zeer voor en zijn dus in overeenstemming met wat vorige onderzoekers daaromtrent gevonden hebben.

De proeven met spierextract en met bloed bij kind B. spreken tegen een in aanmerking komende beteekenis van de diastatische werking van eiwitstoffen.

Een diastatische werking van de darmklieren kon ook niet worden aangetoond.

Bij den zuigeling van 6 maanden vertoonde het pancreasextract een duidelijke amylolytische werking.

Het scheen mij van belang toe, te weten te komen, of het kind bij het opnemen van voedsel een voldoende hoeveelheid speeksel afscheidt, om in zijne werking van beteekenis te kunnen zijn. Ik heb daartoe twee proeven genomen, één waarbij aan het kind de pap met een lepeltje gevoerd werd, en de andere waarbij het uit de zuigflesch dronk.

v. d. H. $2\frac{3}{4}$ maand.

Met lepel gevoerd ± 50 cM^3. 3 % amylumpap; het kind

liet bijna alles dadelijk weer uit den mond loopen; daarvan opgevangen 10 cM³.

Daarna 5 cM³ + 52 cM³ pap na 5 u. 0.7% maltose
na 20 u. 1.41% „

Hetzelfde kind.

Met flesch gevoerd 100 cM³ 2% pap; duur van maaltijd 15 min.

10 min. daarna met maagsonde verkregen:

40 cM³; daarin veel erythrodextrine, duidelijk suiker, reactie neutraal.

Die hoeveelheid in broedstoof, na 4 u. 1.14% maltose
na 9 u. 1.42% „
na 25 u. 1.52% „

In beide gevallen viel dus een belangrijke diastatische werking te constateeren.

De laatste cijfers zijn evenwel misschien niet geheel juist; wel met betrekking tot elkaar, maar niet absoluut.

Het is mij n.l. later gebleken, dat de maag van het kind 3 uur na den voorafgaanden maaltijd soms nog niet geheel leeg was; het zou dus kunnen zijn, dat er van de opgegeven cijfers iets af moest voor de mogelijk nog in de maag aanwezige melksuiker. De groote hoeveelheid erythrodextrine, dadelijk na 't uithevelen aan te toonen, geeft echter aanleiding tot het besluit, dat de aanwezigheid van suiker, ook dadelijk na 't uithevelen aan te toonen, in 't geheel niet aan een overblijfsel van den vorigen maaltijd behoeft te worden toegeschreven.

Dat meel groote praktische beteekenis kan hebben bij stoornissen in de spijsvertering, is herhaaldelijk, en met name door HEUBNER nog onlangs, in het licht gesteld. Ik zelf zag in de kliniek van Prof. NOLEN een geval, waarbij een wijziging in de voeding met toediening van meel een zeer gunstig resultaat ten opzichte der gestoorde digestie opleverde. Het geval betrof een kind van 3½ maand, dat werd opgenomen, omdat het dag en nacht schreeuwde. Het had 9 dagen de borst gehad, was daarna gevoed met een mengsel van 4 deelen gortwater op 1 deel melk met wat suiker erin. 't Spuwde nu sinds ± 14 dagen, zoo gauw als het de flesch gehad had, het grootste deel van den maaltijd weer uit; 't had 3 à 4 maal daags gebonden ontlasting, niet groen. 't Kind was van den beginne af weinig gegroeid.

Het wordt in de kliniek gevoed met 1 L. daags van een mengsel bestaande uit 1 deel room, 3 deelen water + 60 gr. melksuiker, verdeeld in 6 fleschjes, iedere drie uur een fleschje. Het neemt in 't begin dit mengsel graag, na ± 8 dagen begint het echter langzamerhand hoe langer hoe minder te drinken, gaat er van braken, onder het drinken of dadelijk daarna, en begint weer erg te schreeuwen, vooral 's nachts. Ontlasting gebonden, meest 3 maal daags. Dit duurde ongeveer 10 dagen; het was toen afgevallen van 3.9 K.G. op 3.47 K.G.

Den 20sten Mei werd begonnen met de toediening van een mengsel bestaande uit 1 melk, 2 water en op iedere 100 cM³ 4 gr. amylumoryzae. Dadelijk ging het kind

meer drinken, het hield op met braken, het schreeuwen werd minder en hield na een dag op, het aantal ontlastingen werd 2 per dag, van te voren 3. In 3 dagen nam het in gewicht toe van 3.47 K.G. tot 3.67 K.G. dus 200 gr.

Na 3 dagen werd weer het vorige voedsel gegeven. Begin en einde van de meelvoeding was met kool afgegrensd. Het kind gebruikte in die drie dagen 81 gr. amylumoryzae. De faeces werden opgevangen, gedroogd, daarna met verdund zoutzuur eenige uren gekookt, om eventueel erin aanwezig meel in suiker om te zetten, en vervolgens op suiker onderzocht. Dit onderzoek viel negatief uit, wat overeenkwam met het microscopisch onderzoek der faeces, waarin na behandeling met verdunde tinct. Iodii slechts zeer sporadisch een blauw stipje te zien was.

Zoo goed als al het meel was dus uit den darm verdwenen. Of nu alles verteerd, dus in suiker omgezet en geresorbeerd was, en niets door gisting verloren gegaan, dat kunnen wij natuurlijk niet zeggen. Maar als wij nagaan, dat het kind in gewicht toenam, veel rustiger werd, het aantal ontlastingen per dag verminderde, en het na afloop der meelvoeding het vorige mengsel weer met graagte nam, dan meen ik toch wel te mogen aannemen, dat het meelmengsel hier aan een dubbeler taak, die van voedsel en medicijn, uitstekend heeft voldaan.

Besluit.

De uitkomsten der genomen proeven bevestigen de bewering van Heubner, dat ook jonge zuigelingen meel kunnen verteren.

Immers wij vonden bij kinderen van 't eerste oogenblik af een niet onbelangrijke hoeveelheid speeksel, waarin een diastatisch ferment van niet te miskennen kracht; het pancreas onder de meest ongunstige omstandigheden soms een spoor van diastaseerende werking vertoonende; in de faeces een duidelijk diastatisch ferment — redenen genoeg om aan te nemen, dat het vermogen om meel te verteren aan veel jonger kinderen moet worden toegekend, dan tot nu toe in 't algemeen gedaan werd.

Is dit nu een aanleiding om bij de kunstmatige voeding van jonge zuigelingen dadelijk meel te gaan gebruiken? In geenen deele, want ten allen tijde zullen de woorden van Camerer wel waar blijven: Das Ideal der Physiologie, sowohl als der ärtzlichen Praxis wird.... sein die künstliche Ernährung der Muttermilch, sowohl nach Beschaffenheit als nach Menge, immer ähnlicher zu machen". En waar nu in de moedermelk geen amylum

aanwezig is, verdient het dus ook niet aanbeveling om, als men bij een jong kind met kunstmatige voeding beginnen moet, daarbij meelpap te gebruiken.

Iets anders wordt het evenwel, wanneer men heeft gedaan wat men kon, om het voedsel zooveel mogelijk op moedermelk te doen gelijken en het kind daarbij toch niet groeit, integendeel, dyspeptische stoornissen krijgt en in gewicht vermindert. Dan moet het voedsel veranderd worden, en kan men met een gerust hart meer of minder langen tijd gebruik maken van een praeparaat, dat amylum bevat. Daarbij mag men een gunstige werking door de verandering van den darminhoud verwachten, omdat daardoor de voedingsbodem voor een aantal bacteriën een minder goede wordt, terwijl men zich ook niet verontrust zal behoeven te gevoelen door de gedachte, dat men de darmen met een onverteerbaren inhoud bezwaart.

Men behoeft niet, wanneer men mede met therapeutische bedoelingen amylum wil geven, zich van eene pap te bedienen, enkel uit meel en water bestaande, waarbij men dus het kind per se, al is 't dan ook maar voor weinige dagen in „Unterernährung" houdt.

Of dan niet de treurige ervaring, sinds tijden opgedaan bij het grootbrengen van kinderen met pap, tegen deze opvatting strijdt?

Ik meen van niet.

De kunstmatige voeding geeft in 't algemeen minder

gunstige resultaten dan de natuurlijke. De voeding met pap is wel degene, waarbij men het meeste gevaar loopt het voedsel in een ondoelmatigen vorm te geven. Dat daarbij dus voor het meerendeel ongunstige resultaten verkregen zijn, is niet verwonderlijk, maar was integendeel a priori te verwachten.

Iets geheel anders wordt het evenwel, wanneer men meel gaat geven, niet omdat baker of grootmoeder het nuttig oordeelt, en dan op de onverstandige manier, zooals dat bij de meesten te doen gebruikelijk is, maar op de indicatie van een noodige voedselverandering, en dan met nauwkeurige bepaling van dosis en wijze van toediening.

Hoeveel men dan in een bepaald geval mag geven, zal de ervaring moeten leeren. Bij theoretische berekening van de hoeveelheid meel, die voor de voldoende voeding van het kind in het voedsel moet aanwezig zijn, zal, hoezeer ik er ook van overtuigd ben, dat het niet aangaat eenvoudig de vergelijking op te stellen 1 cal. = 1 cal., maar dat met de behoefte van het menschelijk organisme aan bepaalde hoeveelheden èn van eiwit èn van vet, èn van koolhydraten rekening moet gehouden worden, de calorieën-methode toch wel moeten worden toegepast.

Onze bovenstaande overwegingen en de uitkomsten onzer onderzoekingen kunnen wijaldus samenvatten:

Het speeksel van zuigelingen bevat van den eersten dag af een diastatisch ferment.

De hoeveelheid van het speeksel en van het diastatisch ferment is voldoende om een belangrijk quantum amylum om te zetten.

De darminhoud van pasgeborenen, zoowel van dunnen als van dikken darm, bevat diastatisch ferment.

De leer, dat aan kleine kinderen in geen geval amylum in de voeding mag worden verstrekt, berust op eene dwaling.

In pathologische gevallen verdient ook de voeding met amylum bevattende vloeistoffen bij jonge zuigelingen te worden beproefd.

STELLINGEN.

STELLINGEN.

I.

Bij acute gastro-enteritis beginne men met maag- en darmirrigatie.

II.

In twijfelachtige gevallen van febris typhoidea kenne men aan de VIDAL'sche proef alleen dan de eindbeslissing toe, als deze positief uitvalt.

III.

De diagnose: appendicitis vormt op zich zelf geen indicatie voor chirurgisch ingrijpen.

IV.

In alle gevallen waarin men weifelt tusschen nephrotomie en nephrectomie, verrichte men de nephrotomie.

V.

Men late op angiotripsie steeds ligatuur volgen.

VI.

De slechte afloop van sommige gevallen, behandeld met atmo- en zestocausis, mag geen reden zijn om deze belangrijke therapeutische hulpmiddelen te verwerpen.

VII.

Indien bij schedelligging met de kleine fontanel het diepst en naar achteren, de forcipale extractie geïndiceerd is, verrichte men deze zonder voorafgaande forcipale draaiing.

VIII.

Bij operatief ingrijpen in gevallen van progressieve myopie wachte men na de operatie op het eene oog een geruimen tijd, voor men besluite, ook het andere oog te opereeren.

IX.

De nomenclatuur van het ulcus rodens en de microscopisch daaraan verwante huidtumoren, worde herzien.

X.

Men kan den metacarpus pollicis ook beschouwen als phalanx I van een driedeeligen duim.

XI.

Het ligt op den weg van hen, die voorstanders zijn van bordeelen en sanitair onderzoek, te streven naar de oprichting van staatsbordeelen.

XII.

Men make zich bij de toepassing van het „no-restraint" niet schuldig aan Principienreiterei.

XIII.

Het is wenschelijk, het schrijven van stellingen bij een dissertatie facultatief te verklaren.